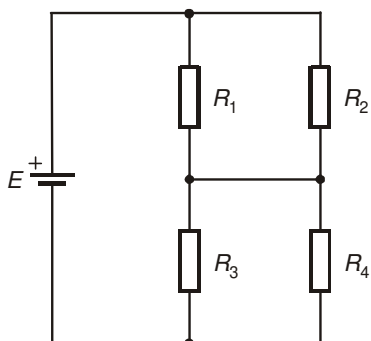


Pismeni ispit iz Osnova elektrotehnike i elektronike

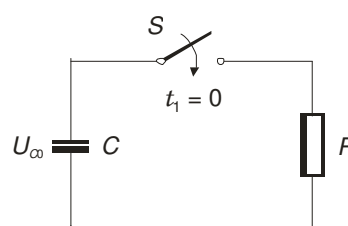
Pismeni ispit donosi ukupno 45 bodova. Vrijednost pojedinog zadatka navedena je u zagradi na kraju svakog zadatka. Za prolaz je potrebno 23 boda.

1. U krugu na slici izračunajte snagu na svakom od otpornika i snagu izvora. Poznato je: $E = 24 \text{ V}$, $R_1 = 20 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 5 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 3 \text{ k}\Omega$, $R_4 = 10 \text{ k}\Omega$. (10 bodova)
2. Kondenzator $C = 330 \text{ }\mu\text{F}$ napunjen na napon $U_{C0} = 40 \text{ V}$ prazni se preko otpornika R . Za $t = 14 \text{ ms}$ napon mu padne na 20 % od početne vrijednosti. Izračunajte otpor otpornika R . (10 bodova)
3. Zavoj na slici nalazi se u promjenljivom magnetskom polju. Brzina promjene magnetskog polja je konstantna. Izračunajte snagu na otporniku R koja se oslobađa tijekom promjene magnetskog polja te odredite smjer struje, ako je: $\Phi_1 = 90 \text{ mVs}$, $\Phi_2 = 35 \text{ mVs}$, $t_1 = 0$, $t_2 = 400 \text{ }\mu\text{s}$, $R = 7 \text{ }\Omega$. (5 bodova)
4. U krugu na slici izračunajte efektivne vrijednosti svih struja i napona, fazni pomak između napona i struje izvora te nacrtajte fazorski dijagram napona i struja. Poznato je: $e = 300 \sin(2 \cdot 10^5 t - 60^\circ)$, $R = 22 \text{ }\Omega$, $L = 100 \text{ }\mu\text{H}$, $C = 100 \text{ nF}$. (10 bodova)
5. Za krug na slici nacrtajte prijenosnu funkciju napona $u_{iz} = f(u_{ul})$, ako je poznato: $E = 9 \text{ V}$, $R_1 = 68 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 82 \text{ k}\Omega$, $U_{CC} = \pm 18 \text{ V}$. (10 bodova)

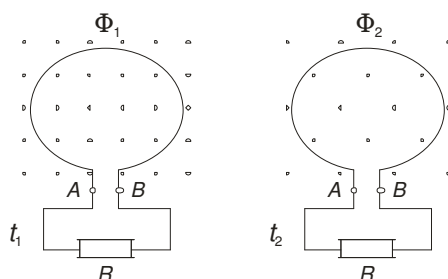
1.



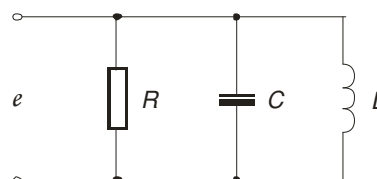
2.



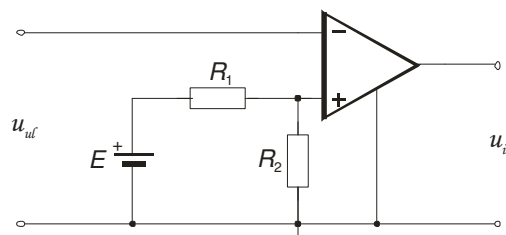
3.



4.



5.

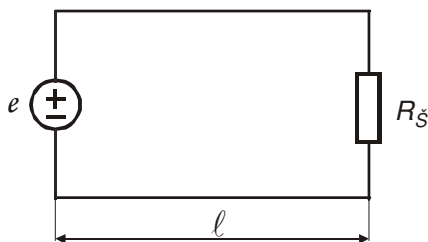


Pismeni ispit iz Osnova elektrotehnike i elektronike

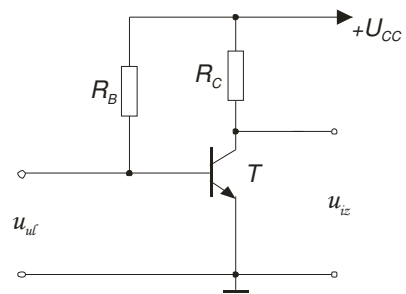
Pismeni ispit donosi ukupno 45 bodova. Vrijednost pojedinog zadatka navedena je u zagradi na kraju svakog zadatka. Za prolaz je potrebno 23 boda.

- Električni štednjak u području najjačeg grijanja daje snagu $P = 3 \text{ kW}$, uz napon $U = 240 \text{ V}$. Koliki će biti napon na štednjaku i snaga koju daje, ako se priključi na električnu mrežu napona $E = 210 \text{ V}$ bakrenim vodičem specifičnog otpora $\rho = 0,0175 \text{ }\Omega\text{mm}^2/\text{m}$ i presjeka $S = 1,5 \text{ mm}^2$? Štednjak je udaljen od priključka na mrežu $l = 13 \text{ m}$, a pretpostavka je da mu se otpor ne mijenja s naponom. (10 bodova)
- Kondenzator $C = 33 \text{ }\mu\text{F}$ napunjen na napon $U_{C0} = 70 \text{ V}$ prazni se preko otpornika R . Za $t = 5 \text{ s}$ napon mu padne na 30 % od početne vrijednosti. Izračunajte otpor otpornika R . (10 bodova)
- Transformator prijenosnog omjera $N_p/N_s = 20$ priključen je na gradsku mrežu napona $U = 230 \text{ V}$. Otpor trošila priključenog na sekundar je $R = 10 \text{ }\Omega$. Kolika je snaga na trošilu i kojom strujom transformator opterećuje gradsku mrežu? (5 bodova)
- U krugu na slici izračunajte efektivne vrijednosti struja I_R i I_L , struju izvora i u vremenskom obliku te nacrtajte fazorski dijagram napona i struja. Poznato je: $e = 80 \sin 10^5 t$, V , $R = 20 \text{ }\Omega$, $L = 300 \text{ }\mu\text{H}$. (10 bodova)
- Za zadano pojačalo odredite statičku radnu točku. Zadano je: $U_{CC} = 18 \text{ V}$, $R_B = 100 \text{ k}\Omega$, $R_C = 330 \text{ }\Omega$, $\beta = 150$. Pretpostavite da je $U_{BEQ} = 0,7 \text{ V}$. Ako se usljed kvara tranzistor zamijeni s drugim pojačanja $\beta' = 200$ izračunajte novi položaj statičke radne točke. (10 bodova)

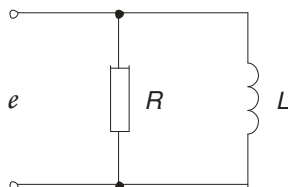
1.



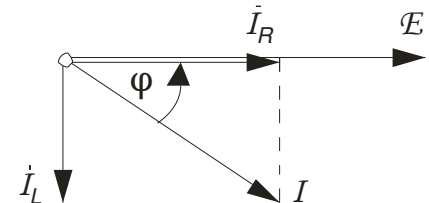
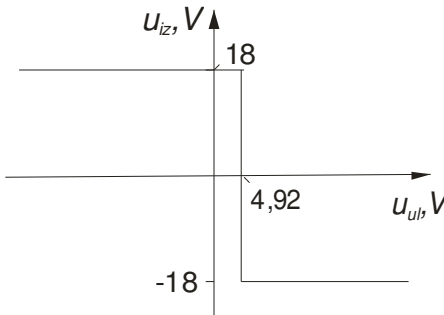
5.



4.



**Rješenja pismenog ispita iz Osnova elektrotehnike i elektronike
održanog 05.09.2011.**

Grupa	A	B
1.	$P_1 = 11,58 \text{ mW}$ $P_2 = 46,33 \text{ mW}$ $P_3 = 25,70 \text{ mW}$ $P_4 = 7,710 \text{ mW}$ $P_E = 91,32 \text{ mW}$	$U_{\xi} = 206,7 \text{ V}$ $P_{\xi} = 2,226 \text{ kW}$
2.	$R = 26,36 \Omega$	$R = 125,8 \text{ k}\Omega$
3.	$P = 2,701 \text{ kW}$. Struja teče suprotno od smjera kazaljke na satu.	$P_R = 13,23 \text{ W}$ $I_p = 57,5 \text{ mA}$
4.	$U_R = U_L = U_C = E = 212,1 \text{ mV}$ $I_R = 9,642 \text{ mA}$ $I_L = 10,61 \text{ mA}$ $I_C = 4,243 \text{ mA}$ $I = 11,55 \text{ mA}$ $\varphi = 33,42^\circ$	$I_R = 2,828 \text{ A}$ $I_L = 1,886 \text{ A}$  $i = 4,807 \sin(10^5 t - 33,69^\circ), \text{ A}$
5.		$I_{BQ} = 173 \mu\text{A}$ $I_{CQ} = 25,95 \text{ mA}$ $U_{CEQ} = 9,437 \text{ V}$ Tranzistor je u normalnom aktivnom području $I_{BQ}' = 173 \mu\text{A}$ $I_{CQ}' = 34,6 \text{ mA}$ $U_{CEQ}' = 6,582 \text{ V}$ Tranzistor je i dalje u normalnom aktivnom području

Željko Stojanović